

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-185272

(43) 公開日 平成7年(1995)7月25日

(51) Int.Cl.⁶

B 0 1 D 65/02

識別記号

5 2 0

序内整理番号

9441-4D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平5-348999

(22) 出願日 平成5年(1993)12月28日

(71) 出願人 000001063

栗田工業株式会社

東京都新宿区西新宿3丁目4番7号

(72) 発明者 今井 和夫

東京都新宿区西新宿3丁目4番7号 栗田工業株式会社内

(72) 発明者 沢田 繁樹

東京都新宿区西新宿3丁目4番7号 栗田工業株式会社内

(72) 発明者 石黒 克己

東京都新宿区西新宿3丁目4番7号 栗田工業株式会社内

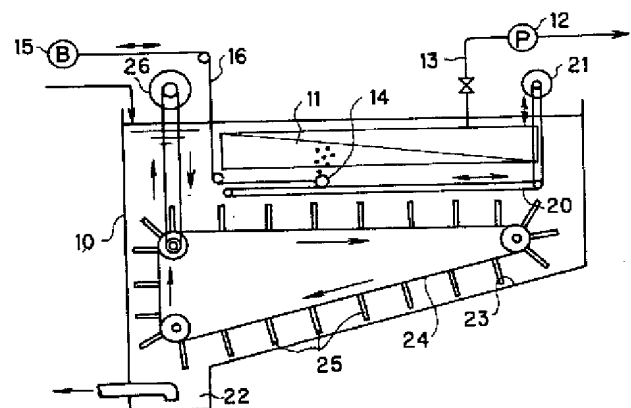
(74) 代理人 弁理士 福田 武通 (外2名)

(54) 【発明の名称】 浸漬膜装置

(57) 【要約】

【目的】 膜ユニットの下面全体に気泡を浴びせるよりは少ない空気量で、同等の汚泥剥離効果を得、且つ散気の偏りを減少する。

【構成】 処理槽10の液中に膜ユニットを浸漬し、膜ユニット11の下方に散気管を設け、膜を透過した滲過処理水を得る浸漬膜装置において、上記散気管14を膜ユニットの下に沿って移動可能にする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 処理槽の液中に膜ユニットを浸漬し、膜ユニットの下方に散気管を設け、膜を透過した汚過処理水を得る浸漬膜装置において、上記散気管を膜ユニットの下に沿って移動可能にしたことを特徴とする浸漬膜装置。

【請求項2】 処理槽の液中に仕切板で区劃された複数の膜ユニットを配置し、膜ユニットの下部から散気を行う浸漬膜装置において、仕切板の上端を液面から上に突出させたことを特徴とする浸漬膜装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】この発明は、処理槽の液中に膜ユニットを浸漬し、膜ユニットの下方に散気管を設けると共に、膜ユニットの内部を吸引して膜を透過した汚過処理水を得る浸漬膜装置に関する。

【0002】

【従来の技術】処理槽の液中に膜ユニットを浸漬し、膜ユニットの下から散気すること、処理槽の液中に浸漬した複数の膜ユニットを液中に仕切板により区劃し、その仕切板の間で膜ユニットの下から散気することは従来から公知である。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】膜汚過運転の進行につれ、膜の表面には非汚過物質が付着し、その厚さが増すと汚過効率は著しく低下する。このため膜汚過運転を一定時間行ったら、又は汚過圧力がある大きさに高まったら運転を中止して逆洗を行うが、逆洗の前後に散気装置を作動し、気泡と、気泡による上向水流との剪断力で膜面に付着する濃度分極層、ゲル層、ケーキ層などの非汚過物質を剥離しなければならない。従来の装置は、膜ユニットの下面全面に気泡を浴びせるので、平面積の大きな膜ユニットの場合や、膜ユニットの数が多い場合は多量の空気量が必要となり動力コストが嵩むと共に、散気に偏りが生じる。更に処理槽内が攪乱され、汚泥の沈降が阻害されるという不都合が生じていた。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明は、上述した問題を解消するためのもので、請求項1の浸漬膜装置は、散気管を膜ユニットの下に沿って移動可能にする。又、請求項2は、処理槽の液中に仕切板で区劃された複数の膜ユニットを配置し、膜ユニットの下部から散気を行う浸漬膜装置において、仕切板の上端を液面から上に突出させたことを特徴とする。

【0005】

【実施例】図示の各実施例において、10は処理槽で、処理槽の液中には膜ユニット11が浸漬しており、ポンプ12を接続した吸引管13が膜ユニットの内部を吸引し、処理槽内の原液中、膜ユニット11を透過したものを汚過処理水として採水する。膜ユニットは、平膜の複

数枚の積層体、又は中空糸膜を平面状、或いはすだれ状にした膜エレメントの複数枚の積層体、又は管状膜を複数本並行に接続したものである。

【0006】図1の実施例の処理槽10は平面形状が細長い長方形であり、膜ユニット11も同様に細長い長方形である。膜ユニットの下方には無端のチェーンやベルトなどの平行な二本の無端帯からなる往復移動装置20を長手方向に設け、膜ユニットの幅方向の散気管14を上記往復移動装置に取付けてある。そして、ブロー15からの給気管16は、散気管14の移動につれて繰り出したり、手繰ったりして長さを長短に変化可能になっている。往復移動装置20を張設する前後のチェン車やプーリの軸は例えば処理槽の相対向した側壁間に軸受し、前後どちらかのチェン車やプーリの軸に処理槽上の正逆回転可能なモータ21から回転が減速して伝えられる。

【0007】従って、膜汚過運転を中止して逆洗する前後にブロー15から給気管16で散気管14に給気し、同時に、往復移動装置20で散気管14を膜ユニット11の下で数回、往復移動させると、散気管から噴出して浮上する気泡は膜ユニットの前端から後端、次には後端から前端にかけて順次、膜の間を上昇し、これに伴って生じる上向流と気泡の剪断力で膜面に付着した非汚過物質を剥離する。そして、剥離した非汚過物質（汚泥）は、散気管14が下を通り過ぎたときに槽底に沈降する。又、散気は移動しながら局部的に行うため、気泡によるエアリフト循環流で槽内が攪拌されたとしても底から巻き上げられる汚泥は少ない。

【0008】処理槽10の底は一端にビット22を有し、残りはビット22に向かって下り坂の斜面23になっている。この実施例ではビット22の上から斜面23に沿って移動することができる無端のチェンやベルトからなる循環帯24が、三つのチェン車やプーリによってほぼ三角形に張設され、これには斜面23に摺接する多数のレーキ25が所定の間隔で取付けてあり、そのどれかのチェン車ないしプーリに処理槽上のモータ26から回転が減速して伝えられる。尚、三つのチェン車やプーリの軸も処理槽の相対向した側壁に軸受しておく。これにより散気管14が往復移動しながら気泡を噴出している間、循環帯24を循環させ、処理槽の底に沈積する汚泥をレーキ25によってビット22に掻き入れ、ビットから汚泥ポンプなどで排泥することができる。

【0009】図3の実施例の処理槽10も図1と同様に平面形状が長方形で、底は一端にビット22を有し、残りはビットに向かって下り坂の斜面23になっている。図1と相違してこの実施例では、四つの小形の膜ユニット11が処理槽の長手方向に等間隔で浸漬し、膜ユニットの隣接間隔を液面上に上端部が突出した三枚の仕切板17が区劃している。この四つの膜ユニットの下には、図1と同様な一連の往復移動装置20を処理槽の長手方

向に設け、膜ユニットの幅方向の散気管14を取付けてある。

【0010】膜汚過運転を中止して逆洗する前後にブロワーから散気管14に給気し、同時に往復移動装置20で散気管を各膜ユニットの下に順番に移動させ、数回往復させると、図1の実施例と同様に全部の膜ユニットの膜面に付着する非汚過物質を剥離することができ、剥離した汚泥は散気管が下を通り過ぎたときに沈降する。この実施例では隣接した相互の膜ユニットは上端が液面上に突出した仕切板17で隔離されている。従って、散気管14が或る1つの膜ユニットに下から散気したとき、他の三つの膜ユニットには気泡によるエアリフト循環流は殆ど生じない。このため、散気されている膜ユニット以外の個所では槽内の液が攪拌され無いので、他の膜ユニットからは汚泥はスムーズに沈降すると共に、その下の底に沈降した汚泥も巻き上げられない。これにより汚泥の濃縮がすみ、排泥量を低減できること、相俟って濃縮効率を大幅に上昇させることができる。尚、この実施例でもレーキを有する循環帯を底に設け、底に沈降した汚泥をピットに掻き入れるようにしてもよい。

【0011】図4、5に示した実施例の処理槽10は円筒形で、槽内には円周方向に等間隔の配置で、平面形状が扇形の四つの膜エレメント11が浸漬しており、この四つの膜エレメントの相互の間には、上端部が液面上に突出した4枚の放射方向の仕切板17を設け、隔離してある。処理槽の中心にはモータ2で減速回転させられる回転軸28と、仕切板とほぼ同じ高さの円筒29が立つ。この円筒軸は前記4枚の仕切板の半径方向内向きの端部で支持し、回転軸28は、例えば放射状の複数本のアームによって円筒29や処理槽の槽壁に対し支持すればよい。そして、原水は円筒の内部に上から供給されるようになっている。処理槽は中心に向かって下る円錐面30で、中心にピット22がある。回転軸28には、膜ユニット11の下で旋回する散気管14が2本、180°の位相で放射状に取付けてあり、処理槽上のブロワー15は回転軸28に設けた回転ジョイント31、回転軸の内部を通じ散気管に給気する。又、回転軸の下端には2本の放射腕31が180°の位相で取付けてあり、この腕には処理槽の底の円錐面30上に摺接するレーキ25が下向きに取付けてある。

【0012】膜汚過運転を中止して逆洗する前後にブロワーから散気管14に給気し、同時にモータ27で回転軸28を減速回転する。これにより散気管14と、レーキ25を取付けた放射腕31は膜ユニット11の下で旋回し、散気管は4つの膜ユニットの全部に順番に下から気泡を浴びせる。これにより各膜ユニットの膜の間に気泡が浮上し、この気泡と、気泡により生じた上向水流で膜面に付着した非汚過物質は剥離し、散気管が下を通り

過ぎると槽底に沈降する。そして、レーキ25は底に沈降した汚泥をピット22に掻き入れる。散気管14と、レーキを取付けた放射腕31の位相は図示のようにずらせておくことが好ましい。この実施例でも隣接した相互の膜ユニットは上端が液面上に突出した仕切板17で隔離されている。従って、散気管14が或る1つの膜ユニットに下から散気しているとき、他の三つの膜ユニットには気泡によるエアリフト循環流は殆ど生じない。このため、散気されている膜ユニット以外の個所では槽内の液が攪拌され無いので、他の膜ユニットからは汚泥はスムーズに沈降すると共に、その下の底に沈降した汚泥も巻き上げられない。これにより汚泥の濃縮がすみ、排泥量を低減できること、相俟って濃縮効率を大幅に上昇させることができる。尚、実施例では膜の運転を中止し、逆洗する前後に散気する例を示したが、この散気は、膜の運転中に常時行ってもよい。

【0013】

【発明の効果】請求項1の装置では、散気管を膜ユニットの下に沿って移動させながら膜ユニットに下から気泡を浴びせるため、膜ユニットの下面全体に気泡を浴びせるより少ない空気量で同等の効果を得ることができる。又、散気の偏りを減少させられるので、ケーキ等の剥離効果が向上し、汚過に寄与する有効膜面積が増大する。これにより処理流量を高く維持することができる。更に散気によるエアリフト循環流で槽内の液が攪拌されたとしても、その攪拌は移動する散気管によって局部的にし行われ無いので、処理槽の底から巻き上げられる汚泥も少なくなる。請求項2の装置では、隣接した相互の膜ユニットが、上端が液面上に突出した仕切板で隔離されている。このため散気は個々の膜ユニット毎に行われ、隣の膜ユニットの散気の影響を受けることがない。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施例の断面図である。

【図2】散気管、その往復装置の概略斜視図である。

【図3】本発明の第2実施例の断面図である。

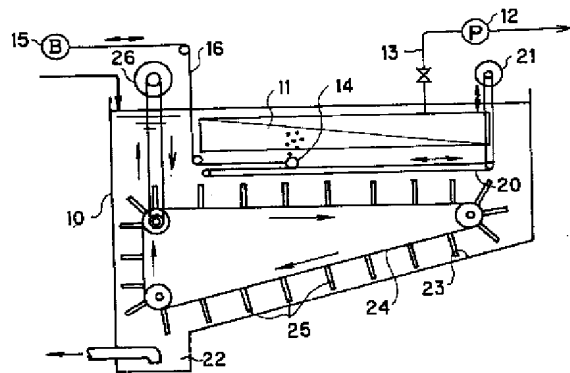
【図4】本発明の第3実施例の断面図である。

【図5】図4のV-V線での断面図である。

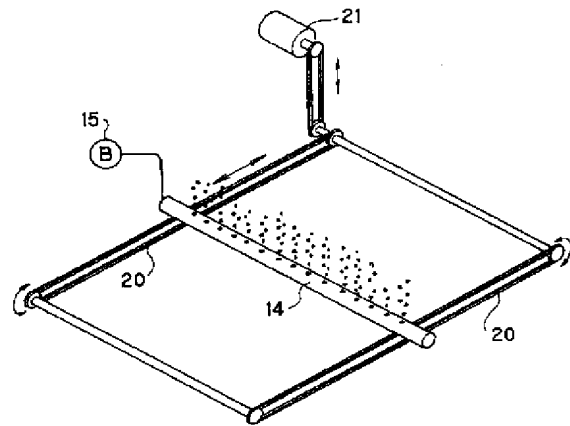
【符号の説明】

- 10 処理槽
- 11 膜ユニット
- 12 ポンプ
- 13 吸引管
- 14 散気管
- 15 ブロワー
- 16 給気管
- 17 仕切板
- 20 往復移動装置
- 28 回転軸

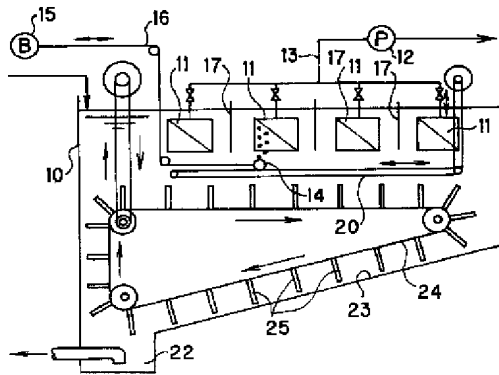
【図1】



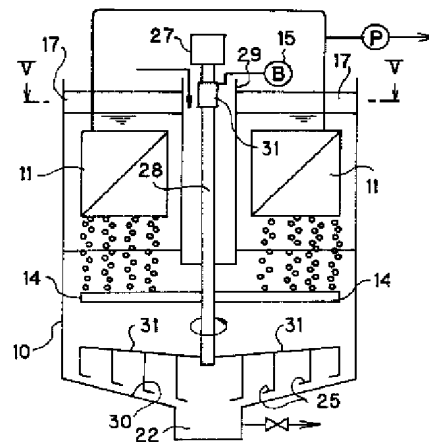
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

